

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-262820

(P2002-262820A)

(43) 公開日 平成14年9月17日 (2002.9.17)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>		識別記号	F I		チーコード <sup>*</sup> (参考)	
A 2 3 L	1/212	1 0 1	A 2 3 L	1/212	1 0 1	4 B 0 1 6
	1/28				Z	4 B 0 1 7
	1/30				B	4 B 0 1 8
A 6 1 K	35/64		A 6 1 K	35/64		4 C 0 8 7
	35/84			35/84	A	4 C 0 8 8
		審査請求	未請求	請求項の数 6	O L (全 8 頁)	最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-62821(P2001-62821)	(71) 出願人	391000627 堀内 隆 山梨県東八代郡一宮町一ノ宮1014
(22) 出願日	平成13年3月7日(2001.3.7)	(72) 発明者	堀内 隆 山梨県東八代郡一宮町一ノ宮1014
		(74) 代理人	100097043 弁理士 浅川 哲

最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 きのご類の有効成分の抽出方法

## (57) 【要約】

【課題】 きのご類の含有する有効成分を効率よく抽出する方法を提供する。

【解決手段】 アガリクス、カバノアナタケ、ヤマブシタケなどのきのご類の子実体などを予め超音波で破碎し、プロテアーゼまたはセルラーゼの一方または両方を作用させた後、アルコールなどの有機溶剤や熱水を用いて抽出する、または超音波破碎の前に有機溶剤で抽出した後、超音波破碎し、酵素処理し、熱水で抽出し、2種の抽出液を混合する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 きのこの子実体、菌糸体および菌核などを超音波で破砕し、プロテアーゼまたはセルラーゼの一方、あるいは両方を用いて酵素処理した後、きのこの有効成分を抽出することを特徴とするきのこの有効成分の抽出方法。

【請求項2】 きのこの有効成分を有機溶剤または熱水の一方、あるいは両方を片方ずつ作用させて抽出する請求項1記載のきのこの有効成分の抽出方法。

【請求項3】 きのこの子実体、菌糸体および菌核などを超音波で破砕する前に有機溶剤を用いてきのこの有効成分を抽出し、抽出残部を超音波で破砕したのち、プロテアーゼまたはセルラーゼの一方、あるいは両方を用いて酵素処理し、熱水を用いて再びきのこの有効成分を抽出することを特徴とするきのこの有効成分の抽出方法。

【請求項4】 きのこの子実体、菌糸体および菌核の少なくとも1つを超音波で10 $\mu$ m以下に破砕する請求項1または3記載のきのこの有効成分の抽出方法。

【請求項5】 有機溶剤がアルコール、エーテル、ノルマルヘキサン、キシレン、アセトンから選ばれる請求項2または3記載のきのこの有効成分の抽出方法。

【請求項6】 きのこのアガリクス・ブラゼイ、カバノアナタケ、雲芝、メシマコブ、ヤマブシタケ、ハナビラタケおよび冬虫夏草から選ばれる請求項1～5のいずれか1項記載のきのこの有効成分の抽出方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、きのこの類の含有する有効成分の抽出方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、きのこの類には抗腫瘍活性や免疫賦活効果を有する成分を含有するものが知られ、なかでもアガリクス・ブラゼイにはそれらの効果のほか、血圧降下作用、血糖降下作用、コレステロール降下作用などが知られ、カバノアナタケのチャーガと呼ばれる菌核には、血糖降下作用（水野卓等、きのこの科学 vol.3 No. 2 p.5-12 (1996)）が、ヤマブシタケには細胞増殖を活性化させる効果や活性酸素を除去するSOD効果のあることが報告されており、それらのきのこの有効成分を健康食品に利用しようという提案がなされている。

【0003】アガリクス・ブラゼイや雲芝などのきのこの子実体や菌糸体からそれらの含有する有効成分を抽出するには、子実体を煮沸で煎じることが一般的である。しかし、加熱して煮た場合には得られる抽出液中の有効成分の抽出率は極めて低い。また、子実体ばかりでなく、菌糸体など他の部位に有効成分が多量に含まれる旨もある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明は、きのこの類の子実体、菌糸体および菌核などからそれらの含有する有効成分を効率よく抽出する方法を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するため鋭意研究の結果、きのこの類の子実体、菌糸体および菌核などを予め超音波で破砕して構成する細胞を破壊し、プロテアーゼおよびセルラーゼの二種の酵素の少なくとも一方を用いた後、有機溶剤または熱水またはそれらの両方で抽出すれば、それらのきのこの含有する有効成分を効率よく抽出できることを見出し、本発明に到達した。また、超音波で破砕する前に有機溶剤で抽出し、その後抽出残部を超音波で破砕して酵素処理し、熱水で抽出すると有効成分を効率よく抽出できることを見出し、本発明に到達した。

【0006】すなわち、本発明は、

1. きのこの子実体、菌糸体および菌核などを超音波で破砕し、プロテアーゼおよびセルラーゼを用いて酵素処理した後、きのこの有効成分を抽出することを特徴とするきのこの有効成分の抽出方法、

2. きのこの有効成分を有機溶剤または熱水の一方、あるいは両方を片方ずつ作用させて抽出する前記1記載のきのこの有効成分の抽出方法、

3. きのこの子実体、菌糸体および菌核などを超音波で破砕する前に有機溶剤を用いてきのこの有効成分を抽出し、抽出残部を超音波で破砕したのち、プロテアーゼおよびセルラーゼの一方、あるいは両方を用いて酵素処理し、熱水を用いて再びきのこの有効成分を抽出することを特徴とするきのこの有効成分の抽出方法、

4. きのこの子実体、菌糸体および菌核などを超音波で10 $\mu$ m以下に破砕する前記1または3記載のきのこの有効成分の抽出方法、

5. 有機溶剤がアルコール、エーテル、ノルマルヘキサン、キシレン、アセトンから選ばれる前記2または3記載のきのこの有効成分の抽出方法、および

6. きのこのアガリクス・ブラゼイ、カバノアナタケ、雲芝、メシマコブ、ヤマブシタケ、ハナビラタケおよび冬虫夏草から選ばれる前記1～5のいずれか1に記載のきのこの有効成分の抽出方法である。

【0007】きのこの子実体、菌糸体および菌核などを超音波で破砕して構成する細胞を破壊し、細胞中の有効成分を抽出されやすくし、さらにプロテアーゼおよびセルラーゼのいずれか一方、または両方を用いる成分を酵素により加水分解して低分子の有効成分とし、その後の有機溶剤や熱水を用いる抽出により抽出されやすくして、抽出効率を向上させるものである。超音波破砕と酵素処理を併用することにより、抽出効率を相対的に向上

させることができる。また、有機溶剤抽出と熱水抽出の両方の抽出方法を採用すればいずれかの溶媒に溶解する成分を抽出することができ、抽出効率を向上させることができる。さらに、超音波破砕の前に有機溶剤を作用させることにより、水分を含まないきのこ粉末を有機溶剤で処理することができ、有機溶剤を高濃度で作用させることができ、短時間に効率よく抽出処理を行うことができる。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】本発明において、きのこ類としては、担子菌および子実体菌に属するいずれのきのこも使用できるが、主たる有効成分であるβ-グルカンの含有量の多いきのこが好ましく、これらのきのことしては、担子菌に属するアガリクス・ブラゼイ・ムリル、カバノアナタケ、蜜芝、メシマコブ、ヤマブシタケ、ハナビラタケを好ましく使用することができ、また子実体菌に属する冬虫夏草も好適である。これらのきのこは子実体ばかりでなく、菌糸体、菌核も抽出原料として使用することができる。

【0009】ここで、アガリクス・ブラゼイ・ムリル (*Agaricus blazei Muril*、以下、アガリクスと略称する) はブラジルを原産地とするハラタケ属の一種で、マッシュルームに似た子実体を形成する。近年、その免疫賦活作用、抗腫瘍活性、制がん活性、血圧降下作用、血糖降下作用、コレステロール降下作用などが知られ、健康食品として多量に販売されるようになってきている。

【0010】カバノアナタケ (*Fusopirilia oblique* (pers. ex Fries.) Moshino) は、サビアナタケ科 (*Fusopirilia* spp.) に属する腐生性のきのこで、中部ヨーロッパ、シベリア、中国、日本の北部地方等の寒冷地に広く分布し、シラカバやダケカンパ等のカバノキ類に多く寄生し、それらの樹木の樹液を養分にして生育しており、その黒く硬い菌核はチャーガと呼ばれ、ロシアでは古くからお茶代わりに飲用されている。チャーガや菌糸体成分の抗腫瘍活性、血糖降下作用が報告されている。

【0011】蜜芝 (*Ganoderma lucidum* (Fr.) Krast) は、サルノコシカケ科に属するマンネンタケの子実体を用いる。天然品は稀少で、古くから和薬、民間薬 (生薬、煎薬) の上薬 (神薬、仙薬) にランクされ、その煎薬 (エキス) は数々の薬効が伝承されており、特に、ガンに効くこととして珍重されてきたが、近年、血圧や血糖値の降下作用なども知られてきている。蜜芝にはその形状から鹿角芝 (アカマンネンタケ)、牛角芝、雲芝、肉芝と呼ばれるものがあるが、本発明においてはβ-グルカン含量の多い鹿角蜜芝が特に好ましい。

【0012】メシマコブ (*Pleurotus lineatus*) は、タバコワコ科に属し、桑等の広葉樹の幹に寄生し、樹木の中心部を白く腐らせる茸で、日本 (本州以南)、フィリピン、オーストラリア、北米等の温帯地方で広く生育しており、古来、煎じ薬の漢方薬として利用されてき

ており、中国では、桑黄 (そうおう) と呼ばれる。長崎県の男女群島の女島に群生する野生の桑の樹に寄生する菌糸のため、その名がある。抗腫瘍活性、免疫賦活性、血糖降下作用などを有することが知られている。

【0013】また、ヤマブシタケ (*Meritium erinaceum*) は、ハラタケ科 (*Hydaceae*) に属し、日本や中国全土に広く分布している食用きのこであり、ナラ、カシ、ブナ等の広葉樹の立ち木や腐木に発生する。中国ではホウトウクと呼ばれる、古くから薬膳料理の材料として利用されており、ヤマブシタケの名は、山伏の衣装の結実装についた丸い飾りにその形状が似ているところから命名された。抗腫瘍活性、免疫賦活性などの高いことが知られている。

【0014】また、ハナビラタケ (*Sparassilis crispa*) はハナビラタケ科に属し、英語名はカリフラワー・マッシュルームで、子実体はサンゴ状またはハボタン状を呈していて、直径が20~40cm位の半球状の塊で、亜高山帯に自生するが、その量は非常に少ない。抗腫瘍効果 (抗がん作用) のカギをにぎる成分とされるβ-グルカンをアガリクスの3倍以上含むといわれている。

【0015】冬虫夏草 (*Cordyceps*) は昆虫に寄生するきのこの総称で、麦角菌科に属する。既に昆虫の口や気門から入りこみ、虫体内の栄養を吸い取って成長し、夏になると子実体となって地上に出て、胞子を放出することから、この名がある。古くからチベットや中国で薬草として用いられ、宮廷において「強精強壮・不老長寿の妙薬」として珍重され、近年抗腫瘍、抗癌、血糖・血圧降下等の作用が研究されている。寄生する昆虫によって、オオコウモリガ茸 (*Cordyceps sinensis*)、サナギ茸 (*Cordyceps militaris*)、セミ茸、アリ茸などの種類があるが、本発明においては、β-グルカン含量の多いサナギ茸 (*Cordyceps militaris*) が特に好ましい。

【0016】本発明において、きのこ類の子実体、菌糸体および菌核は、まず、粉砕機などを用いた機械的処理によってきのこの組織を0.1~5mm程度の粒子に粉砕し、細胞をある程度破壊する。このときの原料となるきのこ類は、生、乾燥のいずれでもよい。次いで、粉砕されたきのこの粒子に水を加え、びたひた状態に一定程度に潤湿させて超音波による破砕を行う。超音波破砕は、超音波で5~10分処理し、きのこの組織を10μm以下の微粒子にすることが好ましい。きのこの粒子サイズが10μmを超えるとその後の酵素作用が遅くなり、抽出操作による有効成分の抽出効率の向上が期待できなくなる。

【0017】前記の超音波破砕の工程では水を加えて潤湿させた状態で処理することになる。したがって、超音波破砕工程の前に有機溶剤を作用させて有効成分の抽出を行えば、水分を含まないきのこ粉砕物に有機溶剤を作用させることができ、有機溶剤の濃度を低下させることなく抽出操作を行うことができるために、短時間で効率

よく抽出することが可能となる。

【0018】次に、超音波破砕して得られた微粒子にプロテアーゼおよびセルラーゼのいずれか一方、またはそれらの両方を用いる。有効成分はβ-グルカンのような多糖類が多く、蛋白質や他の糖類と結合している。また、構造的には細胞壁の内側に存在するため、超音波で破砕してもアルコールなどの有機溶剤や熱水による抽出率はそれほど高くない。本発明においては、これらを酵素作用により加水分解して低分子化し、溶解性を高めることによって抽出効率を良くしている。プロテアーゼとしては、パパイン、プロメライン、フィシン、細菌プロテアーゼの他、きのこ由来のプロテアーゼを挙げることができる。また、セルラーゼの他にヘミセルラーゼを使用することもでき、これらは市販されているものを使用することができる。

【0019】酵素の使用量は、プロテアーゼの場合、きのこの乾燥重量に対し、0.05～0.2%、セルラーゼは0.05～0.2%とするのが好ましい。酵素作用の条件は、通常の条件であり、35～45℃でpH3.5～5.5に3分～4時間保ち、ゆすり攪拌する。また、このとき、アガリクス、メシマコブ、ヤマブシタケ、ハナビラタケおよび冬虫夏草のように細胞壁の比較的柔らかいきのこは酵素の処理時間を短く、カバノアナタケや雲芝のように細胞壁の硬いものは処理時間を長くする。

【0020】2種の酵素を併用する場合には、セルラーゼを作用させ、失活させた後、プロテアーゼを作用させると各酵素の至適条件で作用させることができるため、作用の効率はよいが、失活操作を2回行う必要があり、操作が煩雑でコストも高くなる。同時に作用させてもよい。失活は70～100℃に10～40分保持すればよく、80℃、30分の処理を標準とし、90℃、15分などでもよい。多くのきのこの主たる有効成分であるβ-グルカンそのものは熱に強く、130℃以下であれば変性することはない。

【0021】酵素作用が終了した後、有機溶剤および熱水の少なくとも一方、又は両方で抽出する。両方で抽出する場合の順序はどちらからでも構わない。有機溶剤としては、エタノール、メタノール、イソプロピルアルコールなどのアルコール、エーテル、ノルマルヘキサン、キシレン、アセトンなどを挙げることができる。なかでも、残留したときの安全性、コストなどの点からアルコールが好ましい。

【0022】アルコール抽出には、エタノールを用いることが安全性と価格の点で好ましい。エタノールとしては、60～100%、なかでも75～95%の含水溶液を用いることが好ましい。抽出は室温で、24～48時間程度行うとよい。アルコール抽出後はマイクロフィルタなどを用いて抽出液を分離する。

【0023】熱水抽出の場合には、熱水の量はきのこの

乾燥重量の4～40容量倍量を使用し、30分～2時間煮沸させるとよく、抽出は2～3回行うと水溶性の有効成分のほとんどを抽出することができる。熱水抽出後は、前記アルコール抽出と同様マイクロフィルタを用いて抽出液を分離する。

【0024】前記アルコール抽出又は熱水抽出の一方のみでも有効成分の70%程度の抽出が可能である。しかし、アルコール抽出と熱水抽出とを組み合わせを行い、得られた抽出液を混合すると、それぞれの溶媒に可溶な成分を採取することができ、有効成分の抽出率を向上させることができ、特に好ましい。また、前述したように、超音波破砕の前にアルコール抽出を行い、その後超音波破砕、酵素処理、熱水抽出を順次行う方法をとることで、有効成分を短時間で効率よく抽出することができる。

【0025】本発明においては、超音波破砕と酵素処理を施されているため、抽出溶剤との接触面積が大きくなり、また、有効成分の糖類が切断されて低分子となり溶解性が向上する。超音波破砕により、酵素との接触面積も大きくなり、両処理の組み合わせ効果によるきのこの含有する有効成分の抽出率は高率となり、つまり有効成分を効率よく抽出することができる。さらに、抽出をアルコールおよび熱水の少なくとも一方で行うと安全性、コストの点で有利である。

【0026】また、超音波破砕の前にアルコール抽出を行った場合には、超音波破砕と酵素処理の効果に加え、前記たとおり、有機溶剤の濃度を低下させることがないので、有機溶剤に溶解する有効成分を短時間で効率よく抽出することができる。

【0027】本発明の抽出方法により得られた抽出液は濃縮したエキスとして、また、濃縮・乾燥した粉末またはそれを加工して、健康食品、または健康飲料とすることができる。

#### 【0028】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

#### 【0029】実施例1

5kg（乾燥重量）のカバノアナタケの子実体を粉砕機（フランスのSAMPE社製、F-100）を用いて3～5mm程度に粉砕したものに水を加え、菌体粉末をひいた状態にして、超音波分散装置（NISEI MUSE100T-3）を用いて20分間超音波処理し、細胞を破壊してどろどろの状態にした。これに乳酸を添加してpHを4.5に調整した後、ニューラーゼF（田辺製薬製のプロテアーゼ）5gとセルロシナンA（天野製薬製のセルラーゼ）5gを添加し、攪拌しながら40℃の恒温室に3時間放置した。

【0030】その後、温度を80℃まで上昇させて30分保ち、酵素を失活させた。引き続き、水を約4リットル加えて温度を120℃まで上昇させ、電気ヒーター

で加温しながら加圧下で約2時間攪拌しながら熱水抽出を行い、ミクロフィルタで抽出液を分離した。次に、抽出液を分離した抽出残渣に95%エタノールを20リットル加え、攪拌しながら24時間保ってアルコール抽出を行い、ミクロフィルタで抽出液を分離した。得られた2種の抽出液を混合して、濃縮し、カバノアナタケ・エキスを得た。このエキスを噴霧乾燥して約4.9kgの粉末を得た。得られた粉末中の有効成分（具体的には、 $\beta$ -グルカン）の含有量を日本食品分析センター酵素法により測定した（数値は乾燥換算）ところ、17.0%であり、 $\beta$ -グルカンの総含有量に対する抽出率は94.4%であった。なお、各抽出液の $\beta$ -グルカンの含有量（総含有量に対する抽出率）は、熱水抽出液15.0%（83.3%）、エタノール抽出液2.0%（11.1%）であった。

【0031】また、子実体を粉砕後、超音波処理を行う\*

\*ことなく、酵素処理したものについても熱水抽出を行い、抽出液中の $\beta$ -グルカンの含有量を測定したところ、 $\beta$ -グルカンは11.2%であり、超音波破砕を組み合わせた場合の熱水抽出液の含有量よりも少なく、抽出率は62.2%と低かった。

【0032】アガリクス・ブラゼイ・ムリル、メシマコブ、冬虫夏草、ヤマブシタケ、鹿角菌芝、ハナビラタケの各子実体についても、鹿角菌芝を除く5種のきのこについて、酵素処理の時間を1時間とする以外は前記したカバノアナタケの子実体と同様に処理してエキスを調製し、乾燥粉末とした。各粉末の調製過程における熱水抽出液、エタノール抽出液の $\beta$ -グルカンの含有量を測定した。その結果および抽出率（%）を表1に併せて示す。

【0033】

【表1】

原料名	$\beta$ -グルカン量 総含有量 (%)	酵素（プロテアーゼ+セルラーゼ） 処理後の抽出率（%）		A+B (%)	抽出率 (%)
		(A) 熱水抽出率	(B) エタノール抽出率		
アガリクス・ブラゼイ	9.0	7.0	1.8	8.8	98.0
カバノアナタケ	18.0	15.0	2.0	17.0	94.0
メシマコブ	29.0	25.5	3.1	28.6	99.0
冬虫夏草	12.0	8.0	1.0	9.0	75.0
ヤマブシタケ	42.0	30.0	2.5	32.5	77.0
鹿角菌芝	55.0	40.0	1.2	41.2	74.0
ハナビラタケ	45.0	35.0	1.8	36.8	82.0

【0034】実施例2

表2記載の7種のきのこの子実体5kg（乾燥換算）を粉砕機を用いて3mm程度に粉砕した。これに約20リットルの95%エタノールを加え、攪拌しながらアルコール抽出を行い、約24時間経過後に抽出液をミクロフィルタで分離した。抽出残渣に少量の水を加え、菌体粉末をひいた状態にして、20分間超音波処理して細胞を破壊してどろどろの状態にした。これに乳酸を添加してpHを4.5に調整した後、上記実施例1と同様、ニューラーゼF5gとセルロシンA15gを添加し、攪拌しながら40℃の恒温室にカバノアナタケと鹿角菌芝については3時間、他のきのこについては1時間放置して酵素分解に供した。

※

※【0035】その後、温度を80℃まで上昇させて30分保ち、酵素を失活させた。引き続き、水を約40リットル加えて温度を120℃まで上昇させ、電気ヒーターで加温しながら加圧下で約2時間攪拌しながら熱水抽出を行い、ミクロフィルタで抽出液を分離した。得られた2種の抽出液を混合し、これを濃縮して各きのこのエキスを得た。このエキスを噴霧乾燥して粉末を得、得られた粉末中の有効成分（具体的には $\beta$ -グルカン）の含有量を実施例1と同じ方法により測定した。各抽出液の $\beta$ -グルカンの含有量、抽出率を表2に示す。

【0036】

【表2】

β-グルカン量 原料品名	超音波破砕後の エタノール抽出量 (A) (%)	酵素 (プロテアーゼ+セルラーゼ) 処理後の熱水抽出量 (B) (%)	A+B (%)	A+B 総含有量 (%)
アガリクス・ブラゼイ	0.8	6.7	7.5	88
カバノアナタケ	1.1	12.5	13.6	76
メシマコブ	1.8	24.2	26.0	90
冬虫夏草	0.2	7.1	7.3	61
ヤマブシタケ	1.2	28.2	29.4	70
鹿角霊芝	0.4	36.6	35.9	84
ハナビラタケ	0.7	28.8	29.5	66

## 【0037】実施例3

アガリクス・ブラゼイ・ムリルの子実体を用いて、抽出  
 溶剤として95%エタノールおよび熱水を用いる次のよ  
 うな3種類の工程において、酵素として、セルラーゼ、  
 プロテアーゼおよび両者（いずれも実施例1と同じも  
 の）を用いた各場合のβ-グルカンの抽出率の相違を調  
 べた。各工程における、各酵素使用時の再抽出液を混  
 合した抽出液のβ-グルカン含有量から算出した抽出率を  
 表3に示す。3種類の工程は、下記のとおりである。\*

\*【0038】工程1：アルコール抽出→超音波破砕→酵  
 素処理→熱水抽出

工程2：超音波処理→酵素処理→熱水抽出→アルコール  
 抽出

工程3：超音波処理→酵素処理→アルコール抽出→熱水  
 抽出

【0039】

【表3】

β-グルカン 抽出率	プロテアーゼ による酵素処理 (%)	セルラーゼ による酵素処理 (%)	プロテアーゼ+セルラーゼ による酵素処理 (%)
工程 1	66	69	90
工程 2	74	72	98
工程 3	72	71	92

## 【0040】比較例1

表4記載の7種のきのこの子実体をそのまま、粉砕機で  
 粉砕しただけのもの（粗粉砕物、3mm以下）および超音  
 波処理したもの（10μm以下）について、それぞれ2  
 時間熱水抽出を行い、抽出液中のβ-グルカンの含有量※

※を測定し、抽出率を算出した。それらの結果を表4に示  
 す。

【0041】

【表4】

11

12

原料名	2時間熱水抽出率(%)		
	未粉砕	粗粉砕 (3mm以下)	超音波破砕 (10μm以下)
アガリクス・ブラゼイ	0.01	0.02	2.5
カバノアナタケ	0.05	0.06	1.2
メシマコブ	0.08	0.07	3.2
冬虫夏草	0.02	0.05	2.0
ヤマブシタケ	0.06	0.25	0.5
鹿角霊芝	0.3	0.6	10.55
ハナビラタケ	0.55	1.4	5.0

## 【0042】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、きのこを超音波破砕し、プロテアーゼやセルラーゼを作用させて酵素処理することで、きのこの含有する有効成分の溶解性が向上して効率よく抽出することができ、健康食品や健康飲料の優れた製造方法を提供することができる。請求項2記載の発明によれば、有機溶剤による抽出と熱水による抽出を組み合わせることで、有効成分の抽出率を向上させることができる。請求項3記載の発明によれば、きのこを超音波破砕する前に有機溶剤による抽出を\*

20 \*行うことで、溶剤を高濃度で作用させることができ、有効成分を短時間に効率よく抽出することができる。請求項4記載の発明によれば、きのこを微粒子とすることにより、酵素や抽出溶剤との接触面積を大きくして抽出効率を向上させることができる。請求項6記載の発明によれば、きのことして、アガリクス・ブラゼイ・ムリル、カバノアナタケ、霊芝、メシマコブ、ヤマブシタケ、ハナビラタケまたは冬虫夏草のうち、少なくとも1種を選ぶことにより、有効成分を多量に含む抽出液を得ることができる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

タームド(参考)

A 6 1 P

A 6 1 P

3/06

3/06

3/10

3/10

9/12

9/12

31/04

31/04

35/00

35/00

37/04

37/04

// A 2 3 L

A 2 3 L

2/52

2/38

2/38

2/00

H

F

F ターム(参考) 4B016 LC07 LG14 LK03 LK18 LP01  
LP02 LP13  
4B017 LC03 LG19 LK07 LK23 LP01  
LP06 LP18  
4B018 LB08 ME02 ND90 NE03 NE04  
ME06 ME08 MF01 MF07 MF12  
4C087 BE21 NA14 ZA42 ZB08 ZB26  
ZB35 ZC21 ZC33 ZC35  
4C088 AA02 AA06 AA07 AC17 AD19  
BA10 CA25 NA14 ZA42 ZB09  
ZB26 ZB35 ZC21 ZC33 ZC35